

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-251396

(P2000-251396A)

(43)公開日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(51)IntCL <sup>1</sup>	識別記号	F 1	7-72-1 <sup>2</sup> (参考)
G 11 B 20/10		G 11 B 20/10	H 2 F 0 2 9
B 6 0 R 16/02	6 6 0	B 6 0 R 16/02	6 6 0 U 5 B 0 1 8
G 0 6 F 12/16	3 1 0	G 0 6 F 12/16	3 1 0 M 5 D 0 4 4
G 11 B 19/02	5 0 1	G 11 B 19/02	5 0 1 K 9 A 0 0 1
// G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	A

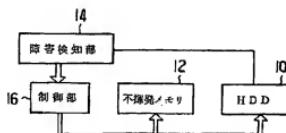
審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全9頁)

(21)出願番号	特願平11-52905	(71)出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22)出願日	平成11年3月1日(1999.3.1)	(72)発明者	佐本 昌之 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(74)代理人	100075288 弁理士 吉田 研二 (第2名)
		Fターム (参考)	2F029 A002 A012 A014 5B018 G004 L003 W012 N006 Q001 Q005 5D044 B001 C004 G019 B002 9A001 B003 J077 KK56 LL02

## (54)【発明の名称】 車載情報処理装置

## (57)【要約】

【課題】 音達可能なハードディスクを備えた車載情報処理装置において、ハードディスクへの書き込み情報を記録し得る不揮発メモリ12とを備え、制御部16は、前記HDD10への書き込み動作に障害となり得る状態、例えば低温、結露を検知する障害検知手段14から検知信号に基づいて、前記HDD10に書き込む情報を前記不揮発メモリ12に書き込み、前記検知信号が入力されない状態になった際に前記不揮発メモリ12に書き込まれた情報に基づいてHDD10にデータを書き込む。



## 〔特許請求の範囲〕

〔請求項1〕 ハードディスクを備えた車載情報処理装置において、

前記ハードディスクに書き込む情報を記録し得る半導体メモリと、

前記ハードディスクへの書込動作に障害を与える状態を感知する障害検知手段と、

前記障害検知手段において前記障害を与える状態が感知されている場合には前記ハードディスクに書き込む情報を前記半導体メモリに書き込み、前記障害を与える情報を状態が検知されなくなった際に前記半導体メモリに書き込まれた情報をハードディスクに書き込む制御手段と、を備えた車載情報処理装置。

〔請求項2〕 前記半導体メモリが不揮発性半導体メモリであることを特徴とする請求項1に記載の車載情報処理装置。

〔請求項3〕 ハードディスクを備えた車載情報処理装置において、

前記ハードディスクに書き込む情報を記録するための不揮発性半導体メモリを備え、  
ハードディスクに書き込む情報を優先的に前記半導体メモリに書き込み手段と、前記半導体メモリに書き込まれた情報を基づいてハードディスクへの情報の書き込みを行う手段とを備えたことを特徴とする車載情報処理装置。

〔請求項4〕 前記ハードディスクへの書込が完了したことを検知して、前記不揮発性半導体メモリの書込情報を消去することを特徴とする請求項3に記載の車載情報処理装置。

〔請求項5〕 ハードディスクを備えた車載情報処理装置において、

前記ハードディスクに供給される電源が遮断され得る車両情報を検知する電源遮断検知手段と、  
前記電源遮断検知手段における検知信号に基づいて、前記ハードディスクへのデータ書込の終了処理を行う終了処理手段と、を備えた車載情報処理装置。

〔請求項6〕 前記電源が遮断され得る車両状態が、車両のボンネットが開放された状態であることを特徴とする請求項5に記載の車載情報処理装置。

〔請求項7〕 前記ハードディスクに書き込む情報を記録するための不揮発性半導体メモリを備え、

前記ハードディスクに書き込む情報を優先的に前記半導体メモリに書き込む手段と、前記半導体メモリに書き込まれた情報を基づいてハードディスクへの情報の書き込みを行う手段とを備えたことを特徴とする請求項5又は6に記載の車載情報処理装置。

〔発明の詳細な説明〕

## 〔0001〕

〔発明の属する技術分野〕 本発明は、書き込可能なハードディスクを備えた車載情報処理装置に関する。

## 〔0002〕

〔従来の技術〕 車両に搭載される情報処理装置、例えば、ナビゲーション装置などにはハードディスクを備えたものがある。このナビゲーションシステムは、デジタル信号化された地図情報とGPS信号等により得られた位置情報を対応させることにより、車両の現在位置を把握し、目的地までの適切な順路の案内を行えるものであり、精緻でない地域でも容易に目的地まで到達することができ、非常に便利なシステムである。

〔0003〕 こうしたナビゲーション装置では、現在では、暗号化された地図情報などはCD-ROMとして提供され、また、ナビゲーションソフトウェアなどは、その制御機能内の不揮発性半導体メモリ等にあらかじめ記録した状態で提供されている。この場合の不揮発性半導体メモリは、コスト等の問題から、通常はユーザによる書き込みや更新ができないものを使用する場合が多い。

そのため、現在では、こうした地図情報の更新、ユーザ時点の書込などはユーザ自身で行うことできない。また、近年、ナビゲーションソフトウェアなどの改良開発

20 が進んでおり、こうした新たな機能を有するソフトウェアをユーザ側で更新することはできない状況にある。従って、より改良されたソフトウェアや最新の地図情報などを入手するためには、ハードウェアを含めて新しくする必要があり、ユーザにとってコスト高くなっている。

〔0004〕 ナビゲーション装置などの車載情報処理装置をさらに広く普及させるためには、こうしたデータの更新を可能にしてコストの低減化を図ることとともに、また、ユーザにおけるデータの自由な操作を可能にしてユーザにとって使いやすいものにすることが必要と考えられる。

〔0005〕 こうした観点から、ハードディスクへの書込・更新を可能としたナビゲーション装置が開発されており、例えば、特開平8-68844号に記載されている。

## 〔0006〕

〔発明が解決しようとする課題〕 上述したようにハードディスクへのデータ書込を可能とした場合、容易にデータの更新が可能となりコスト的には有利になるが、仮に、その書込・更新の作業中になんらかの障害が生じハードディスクを損傷させることも予想される。このようにデータ書込時にハードディスクまたは書き込まれたデータが損傷した場合には、ハードディスク等の交換を余儀なくされ、コストの低減が図れないことも考られる。

〔0007〕 また、車両は屋外に配置されるものであるため、ハードディスクが寒い低温下におかれている場合や結露などが発生している場合には、ハードディスクへのデータの書込作業が行えないことになる。仮に、ハードディスクへの書込を行なう前に、バッテリが外される等

して電源が遮断された場合には、ハードディスクへのデータ書き込みが実行できず、また、書き込むべきデータ自身も読み取れなくなることになる。また、通信手段などにより自動でハードディスクへのデータ更新を行わせる場合には、ユーザ自身が更新中であるか否かを認識せずに、バッテリ寿をオフにすることが予想される。

【0008】そこで、本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、車載情報処理装置におけるハードディスクへのデータ書き込みを確実に実行させることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明は、ハードディスクを備えた車載情報処理装置において、前記ハードディスクに書き込む情報を記録し得る半導体メモリと、前記ハードディスクへの書き込み動作に障害となり得る状態を検知する障害検知手段と、前記障害検知手段において前記障害となり得る状態が検知されている場合には前記ハードディスクに書き込む情報を前記半導体メモリに書き込み、前記障害となり得る状態が検知されなくなった際に前記半導体メモリに書き込まれた情報をハードディスクに書き込む制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】上記発明によれば、障害検知手段によりハードディスクの状態が監視され、データ書き込み障害となり得る状態の場合には、半導体メモリに書き込まれた情報が一旦記録され、その状態が解消されざるときにはハードディスクへのデータ書き込みが確実に行われることになる。

【0011】また、本発明は、上記における半導体メモリに不揮発性半導体メモリであることを特徴とする。

【0012】上記発明によれば、不揮発性半導体メモリへの書き込み情報の一時保存後ハードディスクへの書き込み前に、電源が遮断されたとしても、確実に不揮発性メモリ情報を保存されるため、ハードディスクへのデータ書き込みを確実に行なうことが可能となる。

【0013】本発明は、ハードディスクを備えた車載情報処理装置において、前記ハードディスクに書き込み情報を記録するための不揮発性半導体メモリを備え、ハードディスクに書き込み情報を優先的に前記半導体メモリに書き込む手段と、前記半導体メモリに書き込まれた情報を基づいてハードディスクへの情報の書き込みを行なう手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】上記発明によれば、ハードディスクへのデータ書き込みが発生した場合に、まず、不揮発性半導体メモリにデータを書き込むことにより、書き込み時間及び消費電力を少なくて、電源遮断等の際に書き込みデータを半導体メモリに確実に保存させることができとなる。そして、電源が復旧された際に、この半導体メモリからハードディスクへのデータ書き込みを行うことで、また、ハードディスクに記録されているデータの維持が図られる。

【0015】また、本発明は、前記ハードディスクへの書き込みが実行できることを候知して、前記不揮発性半導体メモリの書き込み情報を削除することを特徴とする。

【0016】上記発明によれば、半導体メモリに記録された書き込み情報を確実にハードディスクに書き込むことができ、ハードディスクへの書き込みを防止することができる。

【0017】本発明は、ハードディスクを備えた車載情報処理装置において、前記ハードディスクに供給される電源が遮断され得る車両状態を検知する電源遮断検知手段と、前記電源遮断検知手段における候知信号に基づいて、前記ハードディスクへのデータ書き込みの終了処理を行う終了処理手段と、を備えたことを特徴とする。

【0018】上記発明によれば、電源が遮断され得る車両状態を検知して、ハードディスクへの書き込み動作を適切に終了させたため、終了処理。例えばファイルのクローズ処理などを実行すれば電源が遮断されてもハードディスクが損傷を受けることを防止することができる。

【0019】また、本発明は、上記電源が遮断され得る車両状態が、車両のボンネットが開放されることを特徴とする。

【0020】上記発明によれば、例えば、車両の整備の際に、ボンネットを開放し、内部のバッテリーがはずされるとあるが、このような場合でも、ハードディスクへのデータ書き込みが適切に終了されるため、ハードディスクに記録されている情報を損傷を与えることを防止することができる。

【0021】さらに、本発明は、前記ハードディスクに書き込み情報を記録するための不揮発性半導体メモリを備え、前記ハードディスクに書き込み情報を優先的に前記半導体メモリに書き込まれた情報を基づいてハードディスクへの情報の書き込みを行なう手段とを備えたことを特徴とする。

【0022】上記発明によれば、ハードディスクに優先して不揮発性半導体メモリにデータを書き込まれるため、既に、その後のハードディスクへの書き込み際に上記電源遮断手段により電源が遮断され得る状態が検知され、書き込みが終了されたとしても、電源が復旧されてもデータに基づいて、再度、ハードディスクへの書き込みを行うことによりハードディスクへのデータ書き込みを確実に行なうことが可能となる。

【0023】【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態を図面を用いて説明する。

【0024】【第一の実施形態】図1に第一の実施形態の車載情報処理装置の構成を示す。

【0025】図1において、車載情報処理装置には、書き込み可能なハードディスクドライブ(HDD)10と、こ

のHDD10以外に不揮発性半導体メモリ12(以下、不揮発メモリ12)が備えられている。本実施形態は、書き可能なHDD10データを書き込む際の書き作業を確実に行わせ、HDD10に記録されている情報の損傷を防止するものであるため、上記HDD10は、書き可能なものであれば特に限らずなく、例えば、ナビゲーションシステムなどのソフトウェアや地図情報等が記憶されたもの、その他、車両に関する情報が記憶されたもの等を含めることができる。

[0026]また、不揮発メモリ12は、HDD10に書き込む情報を必要に応じて一貫保存することができるものであれば、フラッシュメモリやEEPROM等を使用することができる。なお、ここでは、電源が遮断された場合にも書き情報を保持することができる不揮発メモリ12としたが、この不揮発メモリ12に代えて、車両用バッテリとは別のバッケッキ電源を備えた揮発性メモリ、例えば、RAMなどを用いてもよい。

[0027]また、本実施形態の車載情報処理装置は、HDD10のデータ書きを確実に行なうために、HDD10には、HDD10の書き困難な状態、又は、データ書きを障害するような状態であることを感知する(書き)障害検知部14が接続されている。HDD10への書きを障害する状態としては、例えば、HDD10が著しく低温にある場合やHDD10に結露が生じている場合などが考案される。従って、この障害検知部14の構成としては、このような状態を感知し得るようになり、例えば、温度検出部、温度変換器などを単独又は組み合わせて構成することができる。

[0028]前記障害検知部14には、HDD10及び不揮発メモリ12と情報を介して接続され、これらへのデータ書きを制御する制御部16が接続されている。この制御部16は、HDD10への書きが発生したか否かを感知し、その際のHDD10の状態を障害検知部14を介して認識して、HDD10には不揮発メモリ12のいずれか切替もののデータ書きを行わせる。具体的には、制御部16は、障害検知部14においてHDD10の低温、結露等の検知信号が入力されている場合には、書きデータをHDD10に書き込む。一方、HDD10の低温、結露等の検知信号が入力されている場合には、制御部16は、HDD10に書き込むべきデータを一時的に不揮発メモリ12に保存し、そして、低温、結露等が解消されたときに不揮発メモリ12に一時保存されているデータをHDD10に書き込むこととしている。

[0029]次に、上記の通り構成された本実施形態の車載情報処理装置の動作を図2を用いて説明する。

[0030]制御部16は、HDD10に書き込むべきデータ、例えば、ナビゲーションソフトウェアの更新データ等が外部から入力されたか否かを監視し、ここで、更新データ等が入力されると、制御部16はHDD10

への書き込み発生が既にじたことを感知する(S101)。[0031]書き込みが感知されると、制御部16は、障害検知部14に信号を出力する。この信号を受けた書き障害検知部14は、HDD10が書き可能な状態を感知する信号を制御部14に出力する(S102)。ここで、障害検知部14から結露又は低温等の書き障害がないことを示す信号が制御部16に入力されると、制御部16は、入力された書きデータを直接HDD10に書き込み(S103)、この書き作業を終了させる(S104)。

[0032]一方、障害検知部14から結露又は低温等の書き障害があることを示す信号が、制御部16に入力された場合には、制御部16は、不揮発メモリ12に不揮発メモリ12に書き込みフラグを立てて(S104)、不揮発メモリ12とHDD10に書き込むべきデータを不揮発メモリ12に一時的に書き込み、保存する(S105)。

[0033]そして、制御部16は、障害検知部14から入力される信号を監視して、HDD10における低温、結露の解消を待機する(S106)。ここで、車両の走行等による装置外部の温度の上昇等によってHDD10の温度が上昇し、それに伴って、HDD10の低温、結露が解消されると、障害検知部14から書き障害がないことを示す信号が制御部16に入力される。

[0034]この信号を受けた制御部16は、まず、不揮発メモリ12に不揮発性書き込みフラグがあるか否かを確認(S107)。ここで、フラグがオフの場合には、不揮発メモリ12とHDD10に書き込むべきデータが存在することを感知し、不揮発メモリ12の書き込みデータをHDD10に書き込み(S108)。そして、HDD10への書きが終了すると、不揮発メモリ12のフラグを消去して、(S109)して、作業を終了させる(S110)。

[0035]このように、本実施形態の車載情報処理装置によれば、HDD10が書き可能な状態か否かを確認し、確実に書き可能な状態であることを確認した上で、HDD10への書きが行われたため、HDD10のデータ書き込み、更新等を確実に行なうことが可能となる。また、HDD10への書きを待機している際には、書き込みべきデータは不揮発メモリ12に保存されるため、仮に、この間で電源が遮断等された場合には、データが失われる事ではなく、電源が再度投入された際に確実にHDD10への書きを行うことができる。

[0036]〔第二の実施形態〕第二の実施形態の車載情報処理装置を図3に示す。なお、上記第一の実施形態と同一の構成については、同一の符号を付してその説明を省略する。

[0037]第二の実施形態の車載情報処理装置は、HDD10への書きが発生した場合には、HDD10への書きを優先して、すべて不揮発メモリ12に書き込み、この不揮発メモリ12からHDD10に書きを行うこと

としている。そのため、本実施形態の制御部22は、HDD10への書き込みが発生したか否かを検知する点については、上記第一の実施形態の制御部16と同様であるが、書き込み発生を検知した後は、HDD10の状態を検知することなく、すべて不揮発メモリ12にデータを書き込むように制御する。そして、不揮発メモリ12へのデータ書き込みが完了した後、制御部22は、不揮発メモリ12に書き込まれたデータに基づいてHDD10への書き込みを行わせる。

【0038】尚、不揮発メモリ12へのデータ書き込みに引き続いてHDD10への書き込みを行う場合には、不揮発メモリ12への書き込みの元になったデータに基づいてHDD10への書き込みを行うように構成してもよい。

【0039】また、本実施形態には、不揮発メモリ12への優先的なデータ書き込みを行っている際に電源が遮断された場合でも、不揮発メモリ12へのデータ書き込みが確実に行われるため、前記制御部22及び不揮発メモリ12に、その動作に少なくとも必要な電源供給を行わせる補助電源24が接続されている。また、図3Cには、特に示してないが、主電源との補助電源24との間に主電源の遮断を検知して補助電源に切換える切換え手段を備えることができる。

【0040】次に、上記の通り構成された車載情報処理装置の動作を図4を用いて説明する。

【0041】制御部16は、HDD10に書き込みべきデータ、例えば、ナビゲーションソフトウェアの更新データ等が外部から入力されたか否かを監視し、ここで、更新データ等が入力されたと、制御部16はHDD10への書き込み発生を検知する(S201)。

【0042】ここで、書き込み発生が検知されると、制御部16は、不揮発メモリ12に書き込みがオンにして(S202)、HDD10に書き込みべきデータを不揮発メモリ12に書き込む(S203)。そして、この不揮発メモリ12に書き込まれたデータに基づいて、HDD10へのデータ書き込みを行(S204)、不揮発メモリ12の書き込みフラグを消去して(S205)、作業を終了する(S206)。

【0043】一方、HDD10へのデータ書き込み発生(S201)の後、特に、不揮発メモリへのデータ書き込み前又は書き込み途中で(S202)、例えば、主電源であるバッテリーが取り外されるなどした場合には、主電源から補助電源24に切換られ、この補助電源24から供給される電力によって、不揮発メモリ12へのデータ書き込みが行われる(S203)。不揮発メモリ12へのデータ書き込みが終了すると、一旦作業を終了する(S206)。

【0044】そして、再度電源が投入されると(S207)、まず、制御部22は、不揮発メモリ12のフラグ

がオンとなっているか否かを判定する(S208)。仮に、ここでフラグがオフの場合には、制御部22は、不揮発メモリ12内にHDD10に書き込みべきデータは残存していないと認知して、作業を終了する(S211)。

【0045】一方、フラグがオンの場合には、制御部22は不揮発メモリ12内にHDD10に書き込みべきデータが残存していることを認知して、不揮発メモリ12に保存されているデータをHDD10に書き込む(S209)。このHDD10への書き込みが完了すると、制御部22は、不揮発メモリ12のフラグをオフして作業を終了させる(S211)。

【0046】なお、この不揮発メモリ12からHDD10へのデータ書き込みを行う場合には、その間に電源が遮断されることを防止するために、前記制御部22は、例えば、電源がオフされないような車両状態、例えば、車両バッフルが一定値以上にあることを確認してからHDD10へのデータ書き込みを実行させることもできる。

【0047】このように本車載情報処理装置は、HDD10よりも比較的書き込み時間がかかる不揮発メモリ12に今までデータを書き込み、データを保存した状態で、HDD10の確実な書き込みが行われる。

【0048】また、仮に、HDD10への書き込みが発生し後に電源が遮断された場合には、補助電源により不揮発メモリ12への書き込み、保存が実行されるため、書き込みべきデータを確実に不揮発メモリ12内に残存させることが可能となる。特に、不揮発メモリ12への書き込みとなる電力量は、HDD10への書き込み化に必要な電力量よりも低いため、この補助電源とHDD10への書き込みを補償するものに比して小さなもので足り、装置としてのコンパクト化を図ることもできる。

【0049】(第三の実施形態)図5に実施形態の車載情報処理装置の構成を示す。図5に示す車載情報処理装置は、電源が遮断される可能性のある車両状態を検知する電源遮断検知部34が備えられ、この電源遮断検知部34が制御部32に接続されている。

【0050】ここで、「電源が遮断される可能性のある車両状態」としては、例えば、整備などの際にボンネットが開放された状態、車両がまたはそれに近い程度まで低下した状態などが考えられる。

【0051】従って、上記電源遮断検知部34は、このような電源が遮断される可能性の高い車両状態を検知し得る構造とすることができます。例えば、図5に示すスイッチからなる電源遮断検知部34は、ボンネットのロック部と電気的に接続され、ボンネットが閉鎖している場合には、このスイッチがオフとなり、一方、ボンネットが開放されるごとにスイッチがオンされるように構成されている。

【0052】また、車速により電源遮断の可能性を検知する場合には、例えば、この検知部34を車速計などか

ら構成することもできる。そして、車速パルスが設定値よりも低下した場合に、電源遮断の可能性が高いと検知して、制御部32にその信号を発するよう構成してもよい。

【0053】電源遮断検知部34に接続された制御部32は、上記実施形態と同様にHDD10への書き込み発生を検知して、HDD10にデータを書き込む点については同様であるが、この制御部32には、上述した電源遮断検知部34が接続され、仮に、HDD10にデータ書き込みを行っている際に、この電源遮断検知部34から信号が入力されると、HDD10へのデータ書き込を適切に終了させる。

【0054】この制御部32は、HDD10において書き込みが行われているファイルのクローズ処理などを実行し、書き込みは書き込み中であっても、電源遮断を検知して、書き込みが行われていたファイルをクローズさせることにより、電源回復後に、そのファイルがオープンできないという問題を防止することができる。

【0055】次に、本車載情報処理装置の動作について、図5を用いて説明する。

【0056】制御部32は、HDD10へのデータ書き込みを行っていることを監視し(S301)、一方で、電源遮断検知部34からの信号、例えば、どこかボンネットオープントリガーの信号が入力されているか否かを監視する(S302)。

【0057】HDD10へのデータ書き込みの最中に制御部32がボンネットオープントリガーの信号が入力されると、制御部32はHDD10へのデータ書き込みを終了させ(S303)、HDD10上のファイルを保護する。

【0058】本実施形態では、HDD10のはかに制御部32及び電源遮断検知部34を備えた構成をしたが、上記第二の実施形態と組み合わせることもできる。

すなわち、HDD10のはかに、不揮発メモリ12を備え、まず、不揮発メモリ12にHDD10へ書き込むべきデータを書き込んだ後、この不揮発メモリ12に書き込まれたデータに基づいてHDD10にデータを書き込むこともできる。尚、不揮発メモリへのデータ書き込みに引き続いてHDD10への書き込みを行なう場合には、不揮発メモリ12への書き込みの元になったデータに基づいて

\*にてHDD10へのデータ書き込みを行うように構成してもよい。

【0059】以上のように、一旦、不揮発メモリ12にデータを書き込んで保存しておくことにより、電源遮断によりHDD10への書き込み途中であっても、電源回復後に不揮発メモリ12に保存されているデータに基づいて書き込みを完了させることができる。

【0060】また、HDD10に補助電源を設けて、主電源の電源が遮断される可能性が高い車両状態になった場合には、補助電源に切り替えて、書込みのためにボーンネットにされているファイルのクローズ処理などを確実に行なわせてもよい。なお、このようなクローズ処理を実行するための補助電源であれば、小さなもので足りるため装置のコンパクト化を維持することも可能となる。

【0061】

【発明の効果】以上の通り、本発明によれば、書き込み可能なHDDを備えた車載情報処理装置において、HDDへのデータ書き込み適切に実行せることが可能となり、例えば、ナビゲーションソフトウェアなどのデータ更新を確実に行なえることができる。また、このデータ書き込みの際に行なうHDD内のファイル破損をも低減または防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第一の実施形態の車載情報処理装置の構成図である。

【図2】第一の実施形態の車載情報処理装置の動作を示す工程図である。

【図3】第二の実施形態の車載情報処理装置の構成図である。

【図4】第二の実施形態の車載情報処理装置の動作を示す工程図である。

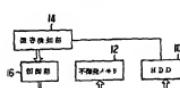
【図5】第三の実施形態の車載情報処理装置の構成図である。

【図6】第三の実施形態の車載情報処理装置の動作を示す工程図である。

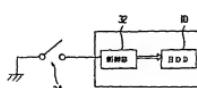
【符号の説明】

10 ハードディスクドライブ(HDD)、12 不揮発メモリ、14 電源検知部、16、22、32 制御部、24 補助電源、34 電源遮断検知部。

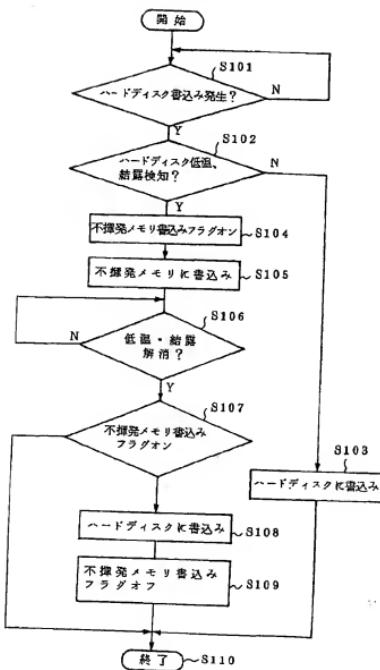
【図1】



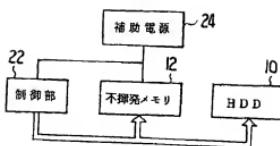
【図5】



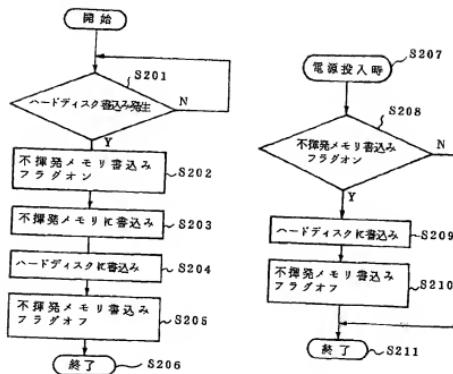
[図2]



〔図3〕



〔図4〕



【図6】

